चावल का एक दाना

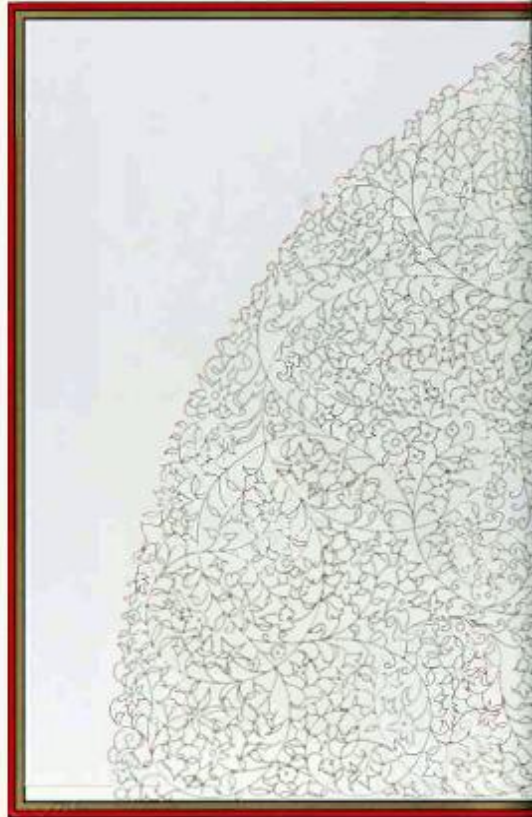
एक गणितीय लोककथा

डेमी

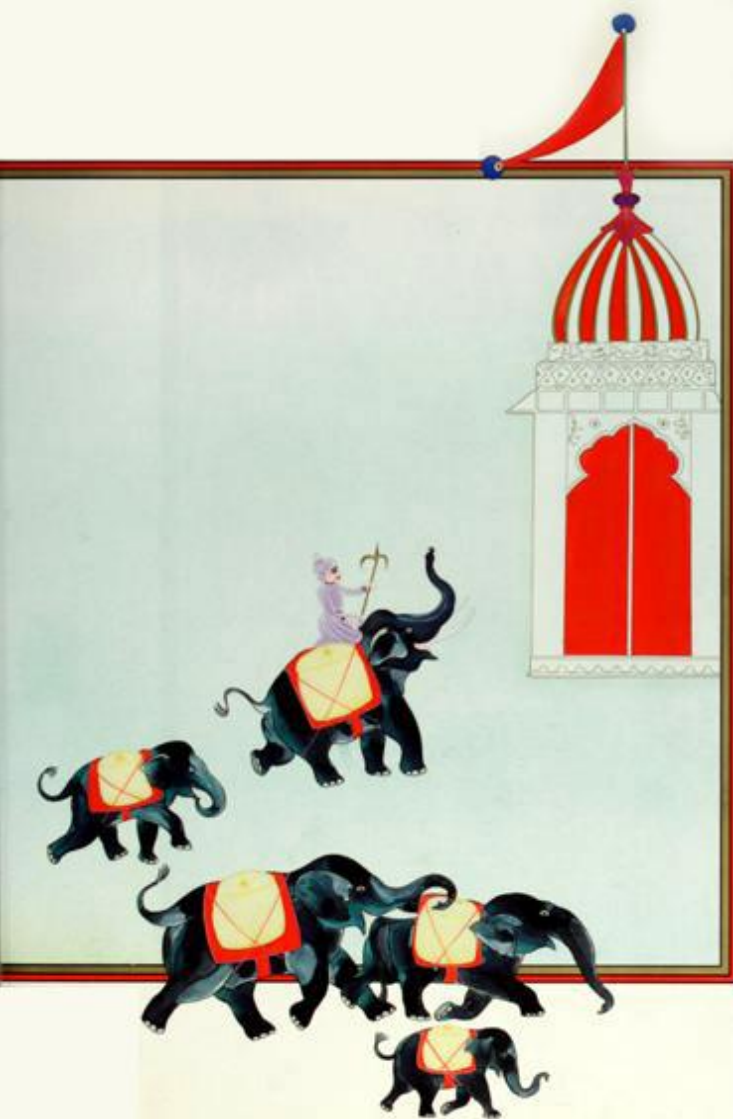
कई वर्ष पहले भारत के एक राज्य में एक राजा राज करता था. उसका विश्वास था कि वह बुद्धिमान और न्यायप्रिय था. लेकिन हर वर्ष वह किसानों से उनका लगभग सारा चावल ले लेता था. एक बार जब अकाल पड़ा तो अपने भंडार से राजा ने लोगों को चावल देने से मना कर दिया. लोगों को भूखे रहना पड़ा.

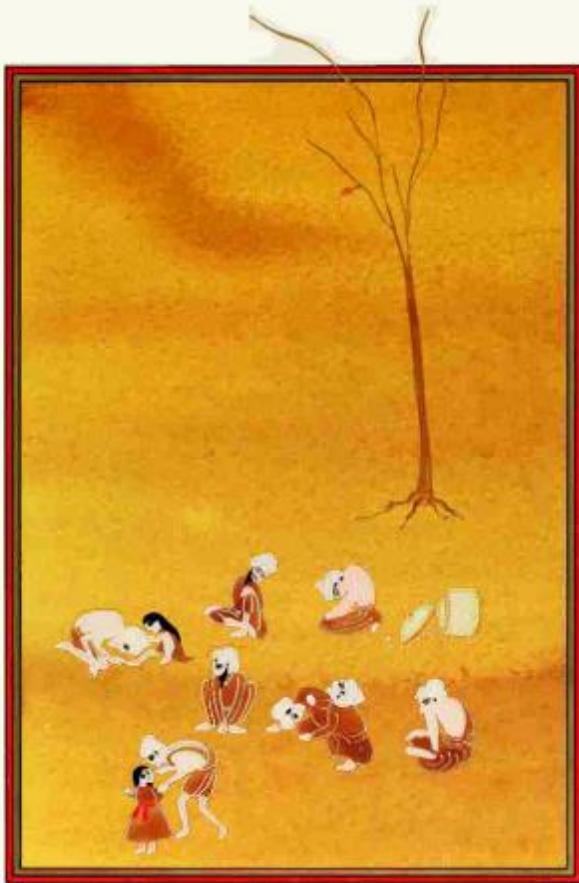
तब गाँव की एक चतुर लड़की, रानी, ने एक योजना बनाई. उसने राजा के लिए एक अच्छा कार्य किया. राजा ने उसे अपना पुरस्कार चुनने की अनुमति दी. रानी ने कहा कि उसे पहले दिन बस एक चावल का दाना दिया जाए और अगले तीस दिनों तक हर दिन, पहले दिन के तुलना में, दुगने चावल के दाने दिए जाएँ. इस आश्चर्यजनक गणित के कारण चावल के दानों की संख्या बढ़ते-बढ़ते एक अरब हो गई. इस तरह रानी ने उसे शिक्षा दी कि बुद्धिमान और न्यायप्रिय होना क्या होता है. डेमी ने यह कथा बड़े सुंदर और रोचक ढंग से कही है.

चावल का एक दाना

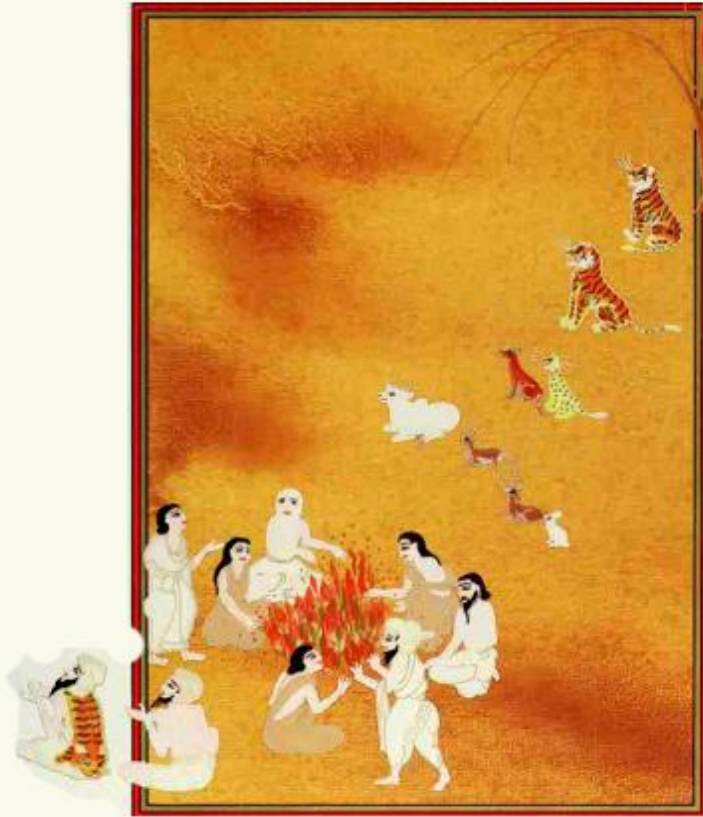
एक गणितीय लोककथा

सैंकड़ों वर्ष पहले
भारत के एक राज्य
में एक राजा राज
करता था. उसका
विश्वास था कि वह
बुद्धिमान और
न्यायप्रिय था, वैसे
ही जैसे एक राजा
को होना चाहिये.

उसके देश में लोग चावल की खेती करते थे. उस ने आदेश दिया कि सब किसानों को लगभग सारे चावल राजा को देने होंगे.

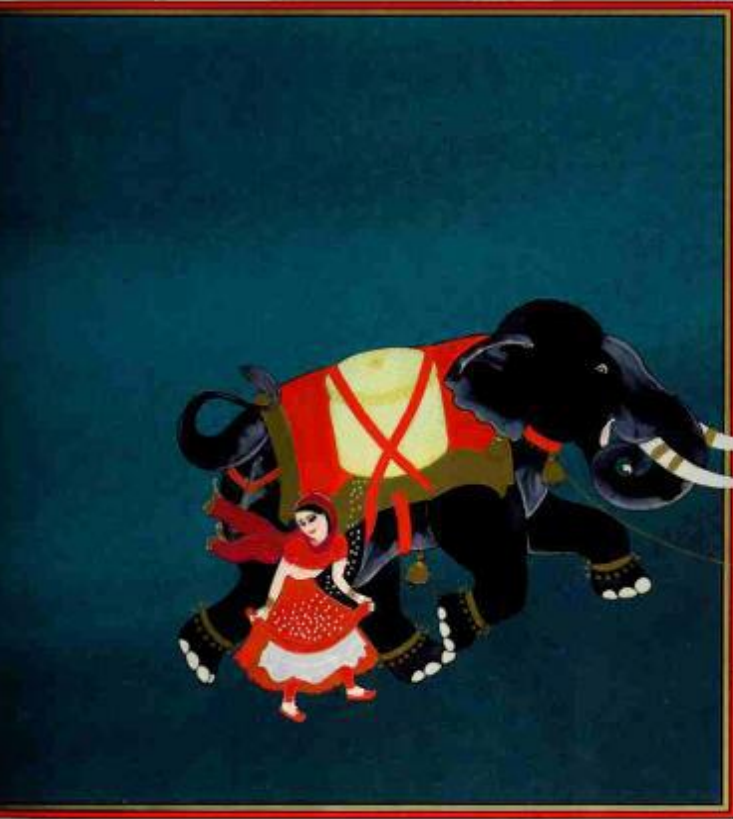
“मैं चावलों को भंडार में सुरक्षित रखूँगा,” राजा ने ऐसा वचन दिया, “ताकि अकाल के समय सब को खाने के लिये चावल उपलब्ध हों और किसी को भूखा नहीं रहना पड़े.”

हर वर्ष राजा के कर्मचारी लोगों के लगभग सारे चावल उनसे लेकर शाही भंडारों में इकट्ठे कर देते थे.

कई वर्षों तक उस देश में चावल की अच्छी उपज हुई. लोगों ने अपने अधिकतर चावल राजा को दे दिये और शाही भण्डार पूरी तरह भर गये. लेकिन हर बार लोगों के पास खाने के लिये बहुत थोड़े चावल ही बचे रहे.

लेकिन फिर एक साल ऐसा आया कि चावल की उपज खराब हुई. देश में अकाल पड़ गया. लोगों के पास न तो राजा को देने के लिये चावल थे और न ही खाने के लिए.

मंत्रियों ने राजा से प्रार्थना की, “महाराज, आपके वचन अनुसार हमें अपने शाही भंडार खोल देने चाहियें और प्रजा को खाने के लिये चावल देने चाहियें.”

“नहीं,” राजा ने चिल्ला कर कहा. “हमें क्या पता कि यह अकाल कितने समय तक चलेगा? हमारे पास खाने के लिये पर्याप्त चावल होने चाहियें. चाहे मैंने वचन दिया था, लेकिन राजा को भूखा नहीं रहना चाहिये.”

समय बीतता रहा और लोगों में भुखमरी बढ़ती गयी. लेकिन तब भी राजा ने किसी को चावल नहीं दिए.

एक दिन राजा ने आदेश दिया कि उसके और दरबारियों के लिये दावत का आयोजन किया जाए. उसे लगता था कि अकाल के समय भी एक राजा को कभी-कभी दावतों का आयोजन करना चाहिये.

चावल से भरे दो बोरे एक हाथी पर रख कर, राजा का एक सेवक शाही भंडार से महल की ओर चला.

गाँव की एक लड़की, रानी, ने एक बोरे में से कुछ चावल के दानों को नीचे गिरते देखा. वह झटपट भाग कर हाथी के निकट आई. वह हाथी के साथ-साथ चलने लगी और गिरते हुए चावलों को अपनी झोली में इकट्ठे करने लगी. वह चतुर थी और वह एक योजना सोचने लगी.

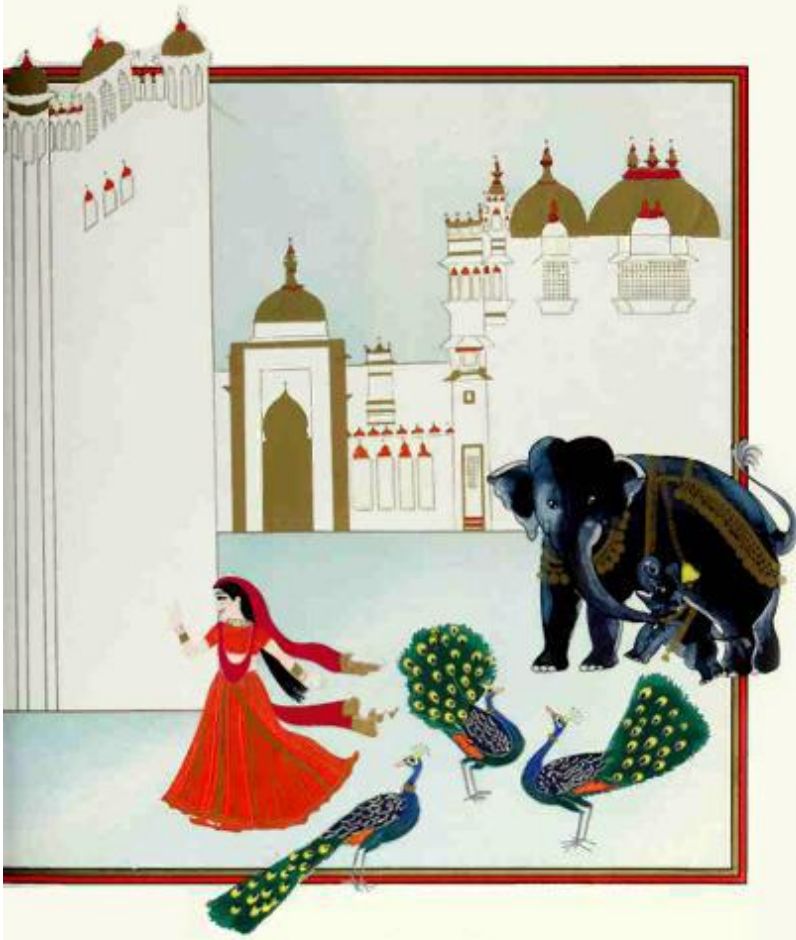
महल के निकट एक पहरेदार चिलाया, "रुको, चोर! तुम वह चावल लेकर कहाँ जा रही हो?"

"मैं चोर नहीं हूँ," रानी ने कहा. "यह चावल तो बोरे से अपने-आप गिर रहे थे. मैं इन्हें इकट्ठे कर के महाराज को लौटाने आई हूँ."

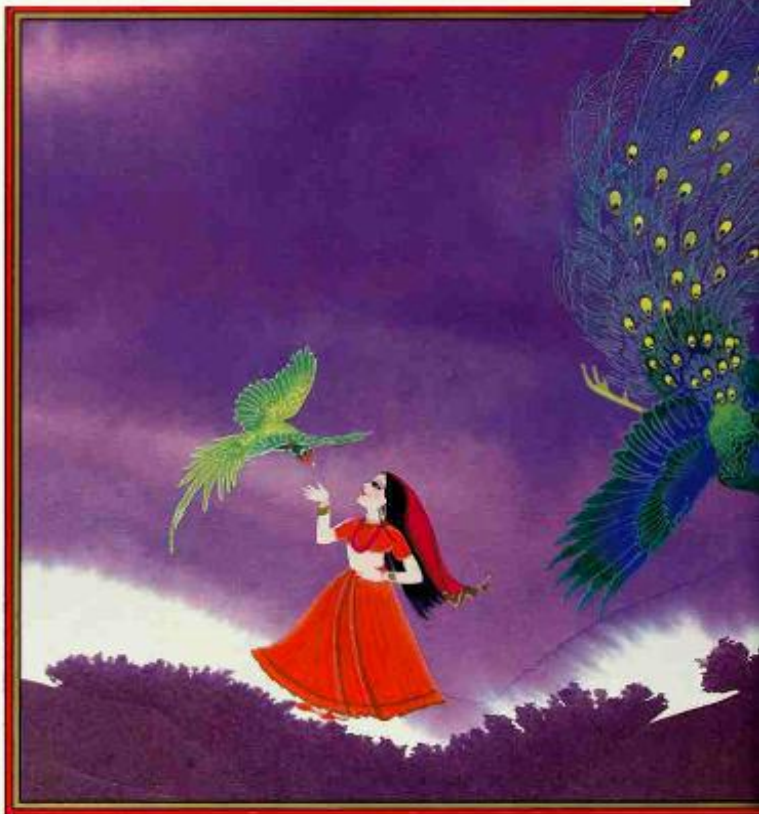
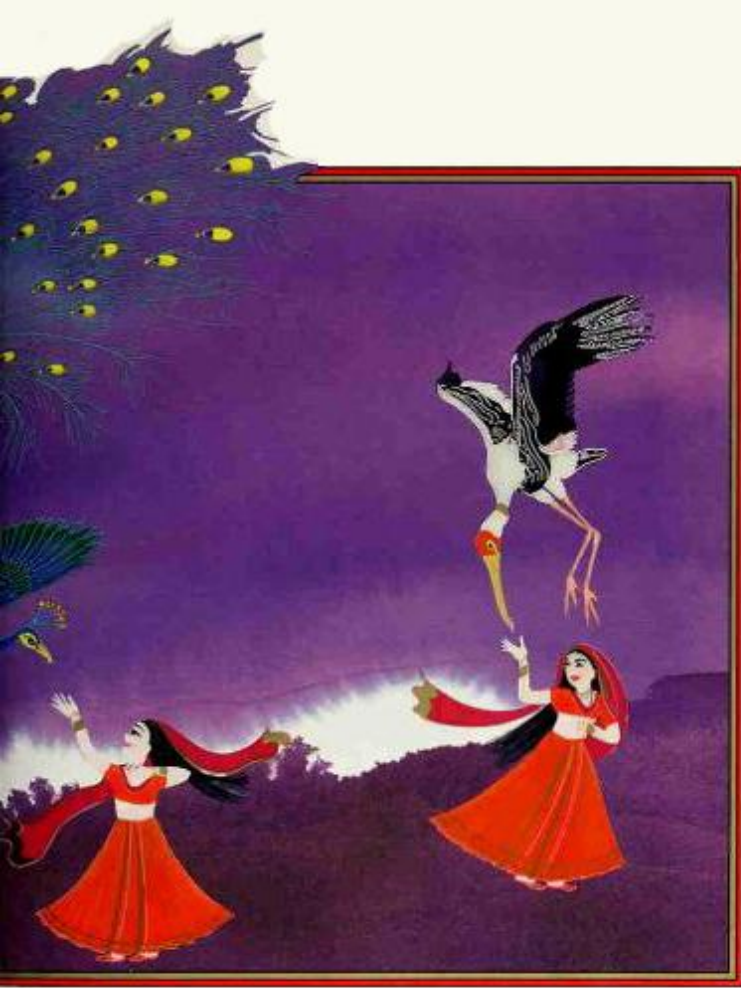
जब राजा ने रानी के इस अच्छे काम के बारे में सुना तो उसने मंत्रियों को कहा कि रानी को उसके सामने प्रस्तुत किया जाए.

“जो वस्तु मेरी है उसे मुझे लौटाने के लिये मैं तुम्हें पुरस्कार देना चाहता हूँ,” राजा ने रानी से कहा. “जो मन में आये मांग लो. मैं वचन देता हूँ पुरस्कार में तुम्हें वह वस्तु मिलेगी.”

“महाराज, मैं किसी पुरस्कार के योग्य नहीं हूँ,” रानी ने कहा. “लेकिन फिर भी आप अगर मुझे कुछ देना चाहते हैं तो बस चावल का एक दाना दे दें”.

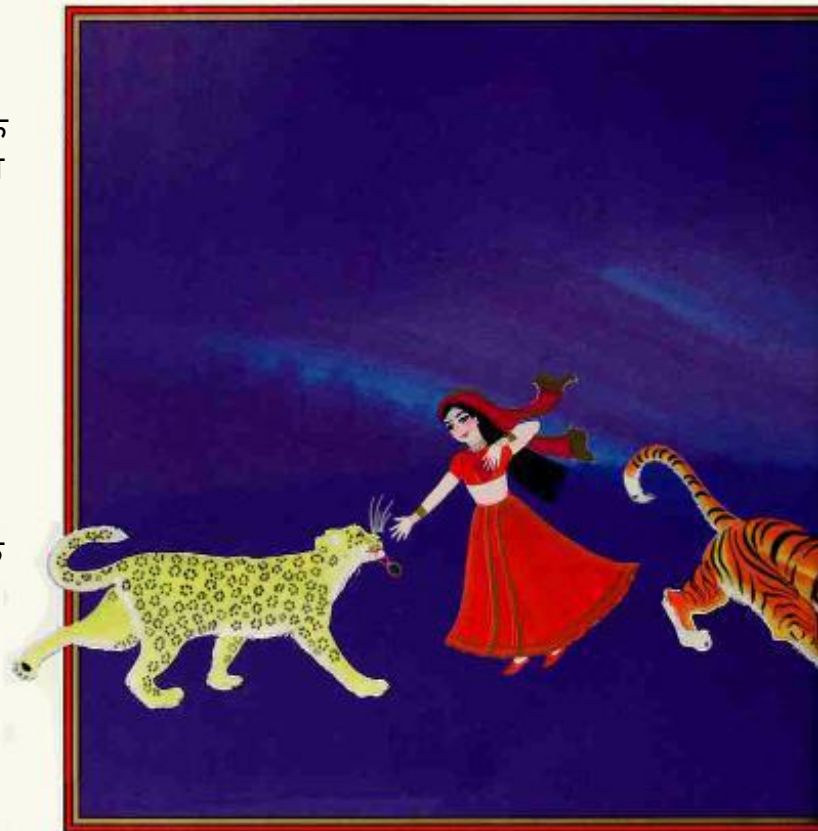
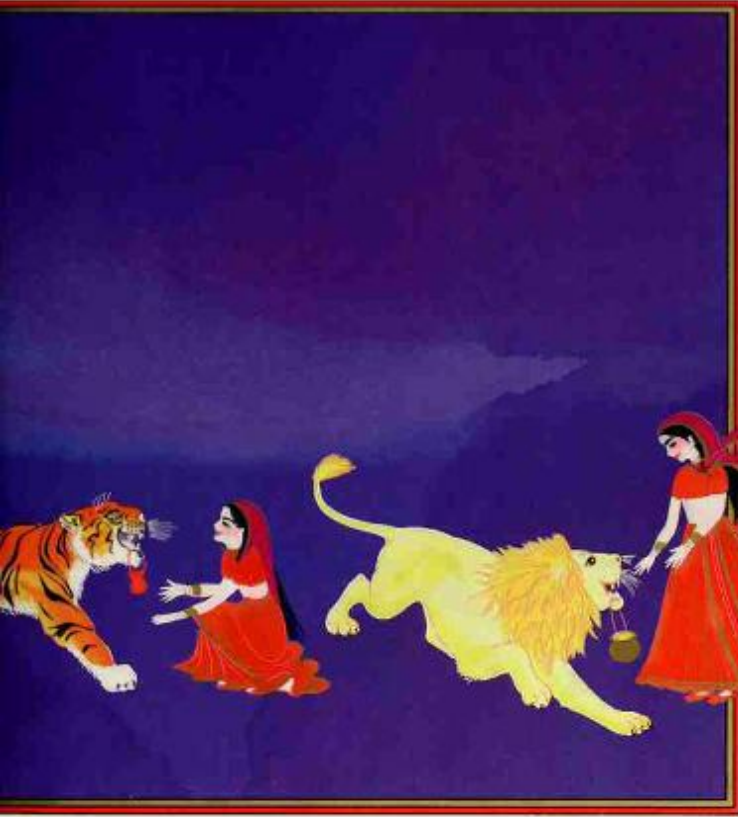
“चावल का सिर्फ एक दाना?” राजा ने ऊंची आवाज़ में कहा. “निश्चय ही तुम मुझे उचित पुरस्कार देने दोगी, जैसा कि एक राजा को देना चाहिये.”

“ठीक है, महाराज,” रानी बोली. “अगर आपकी यही इच्छा है तो आप मुझे इस भांति पुरस्कार दें. आज आप मुझे चावल का एक दाना दें. फिर अगले तीस दिनों तक हर दिन, पिछले दिन की तुलना में, दुगने चावल के दानें दें. इस प्रकार कल मुझे दो चावल के दो दाने, परसों चार दाने, फिर आठ दाने और इसी प्रकार तीस दिनों तक दें.”

“यह अभी भी मुझे बहुत मामूली पुरस्कार लगता है,” राजा ने कहा. “लेकिन तुम्हें यही पुरस्कार मिलेगा.”

और रानी को चावल का एक दाना पुरस्कार में दिया गया.

अगले दिन रानी को चावल के दो दाने दिए गये.

और उसके अगले दिन रानी को चावल के चार दाने दिए गये.

नौवें दिन रानी को चावल के दो सौ छप्पन दाने दिए गये. अभी तक उसे सिर्फ चावल के पाँच सौ ग्यारह दाने ही मिले थे, जो मुट्ठी भर भी न थे.

“यह लड़की ईमानदार है लेकिन चतुर नहीं है,” राजा ने सोचा. “जो चावल उसकी झोली में गिरे थे अगर उन्हें ही रख लेती तो उसे अधिक लाभ होता.”

बारहवें दिन रानी को चावल के दो हज़ार अड़तालीस दाने मिले. तेरहवें दिन उसे चार हज़ार छियानवे दाने मिले, जो एक कटोरा भरने के लिए पर्याप्त थे.

सोलहवें दिन रानी को एक थैला दिया गया जिसमें चावल के बत्तीस हज़ार सात सौ अड़सठ दाने थे. अब तक उसे दो थैले चावल मिल चुके थे.

“दुगने करने की प्रक्रिया से तो मेरी आशा से कहीं अधिक चावल इसे मिल रहे हैं,” राज ने सोचा. “लेकिन फिर भी इसका पुरस्कार बहुत बड़ा तो नहीं हो सकता?”

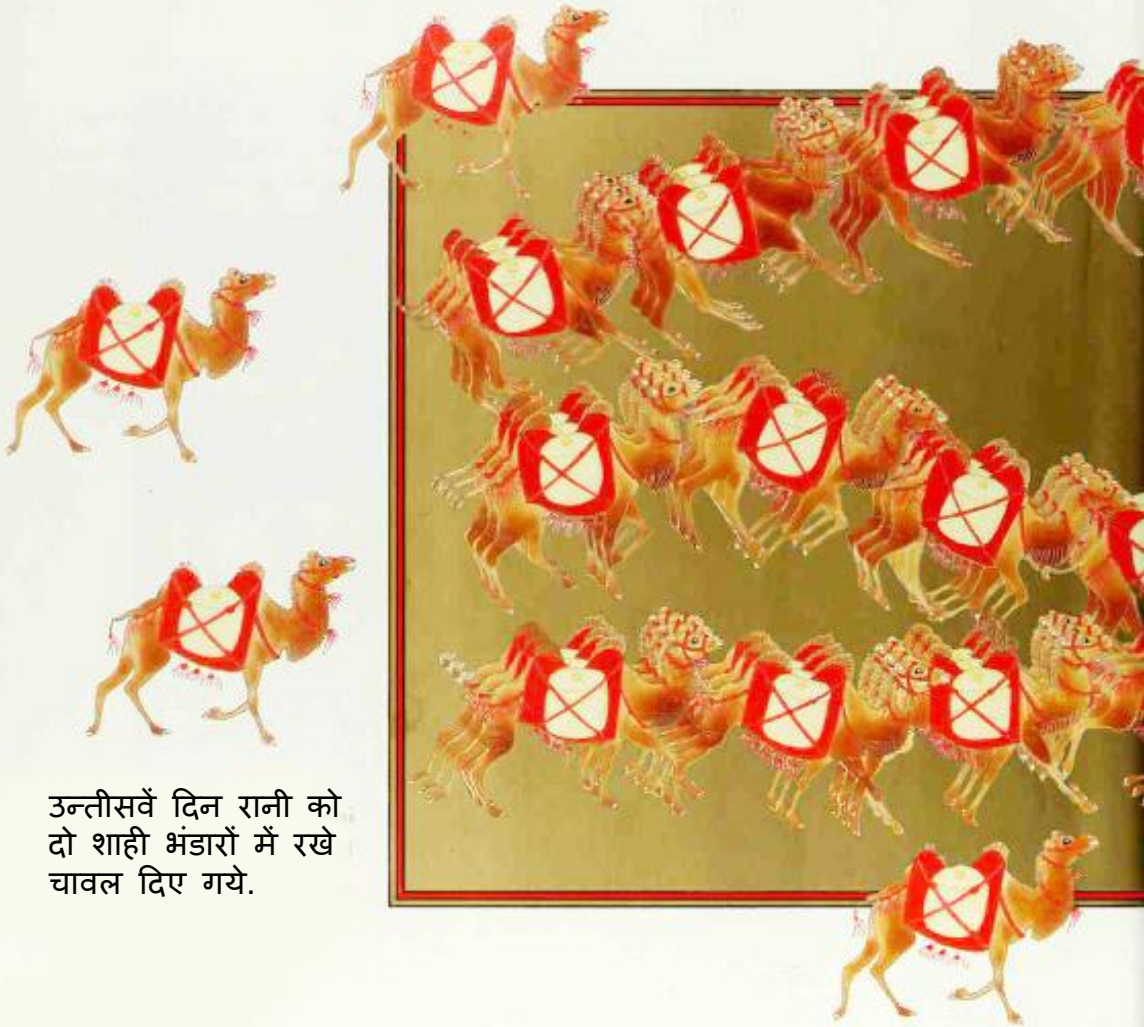
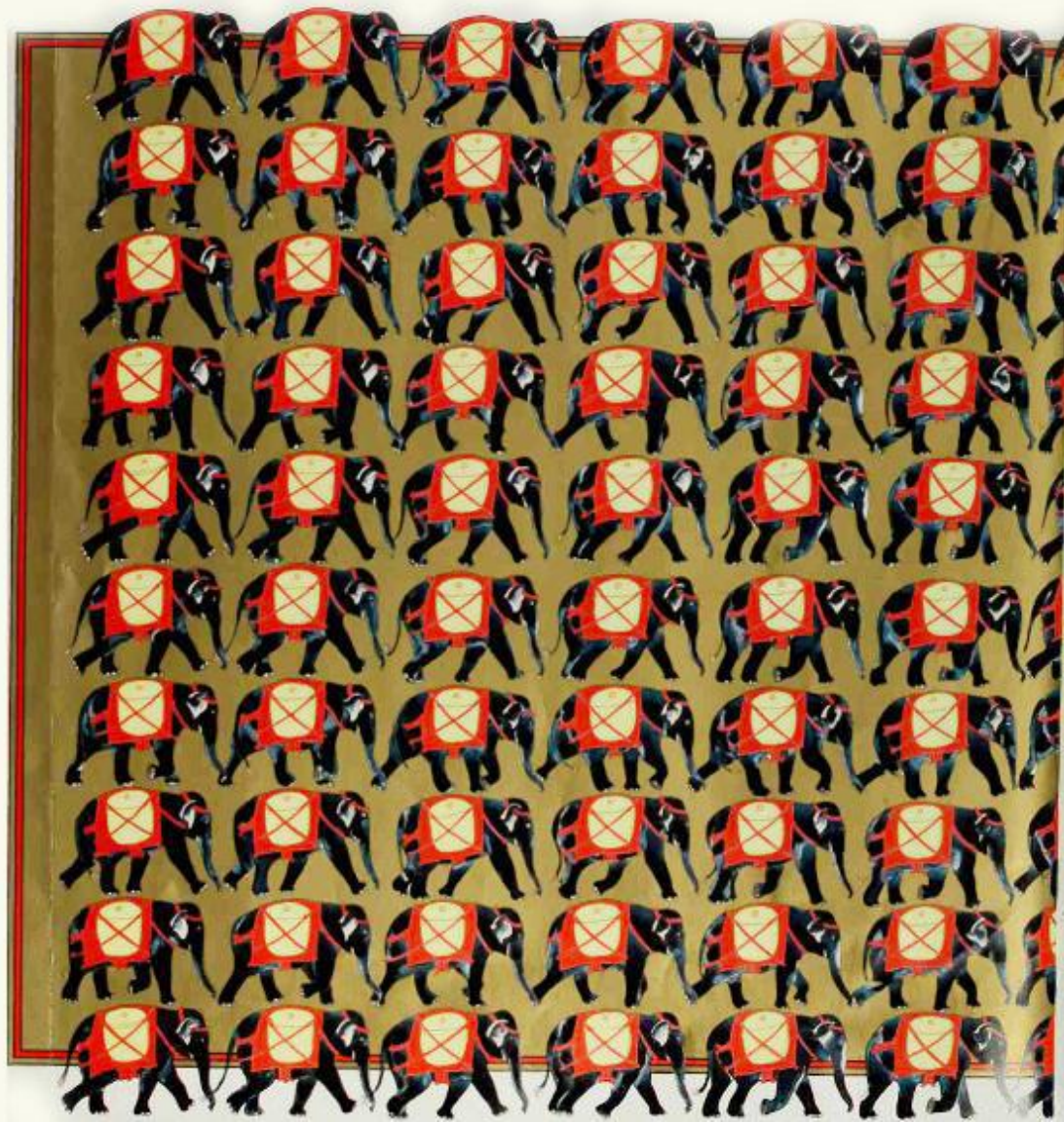
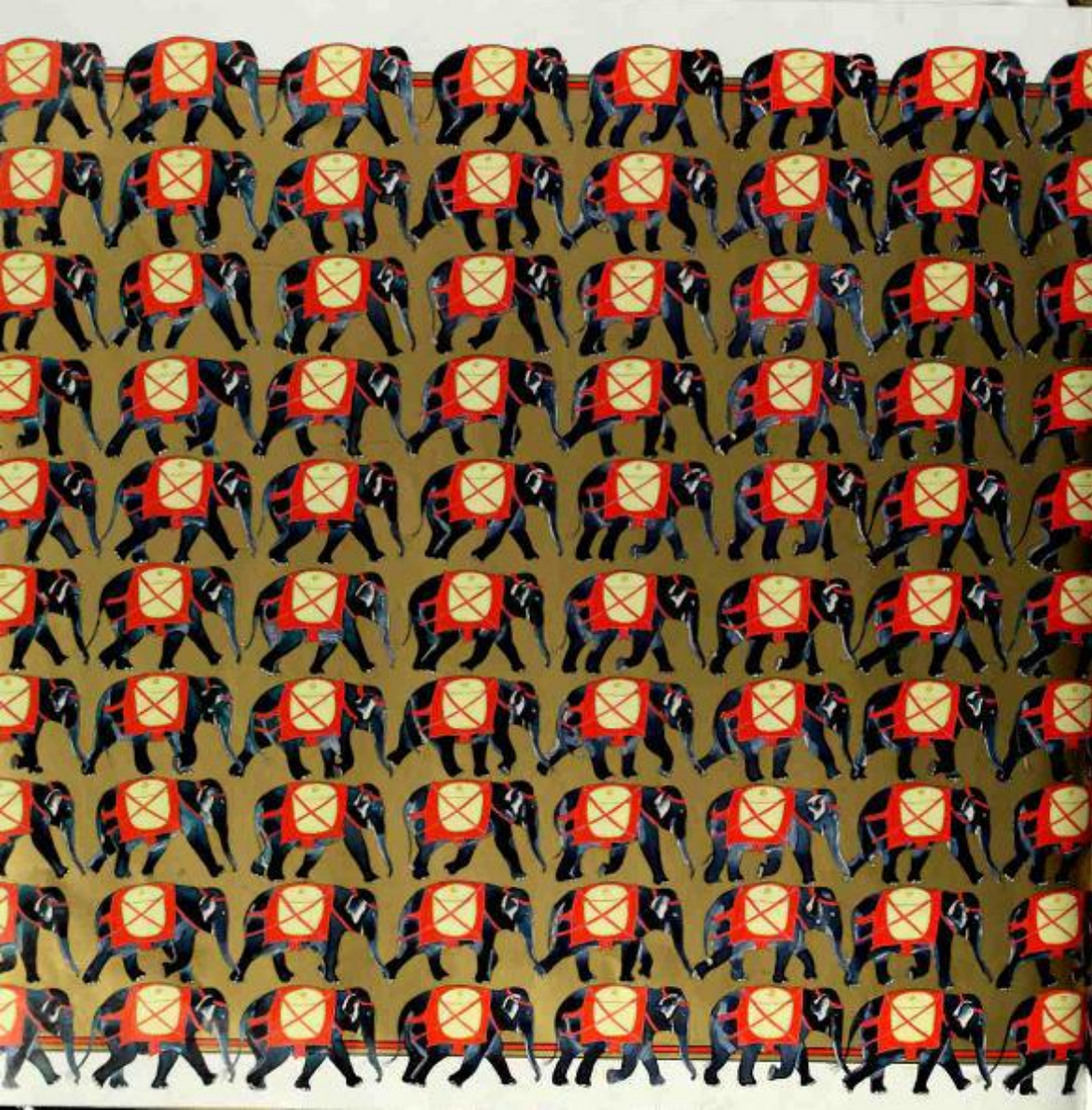
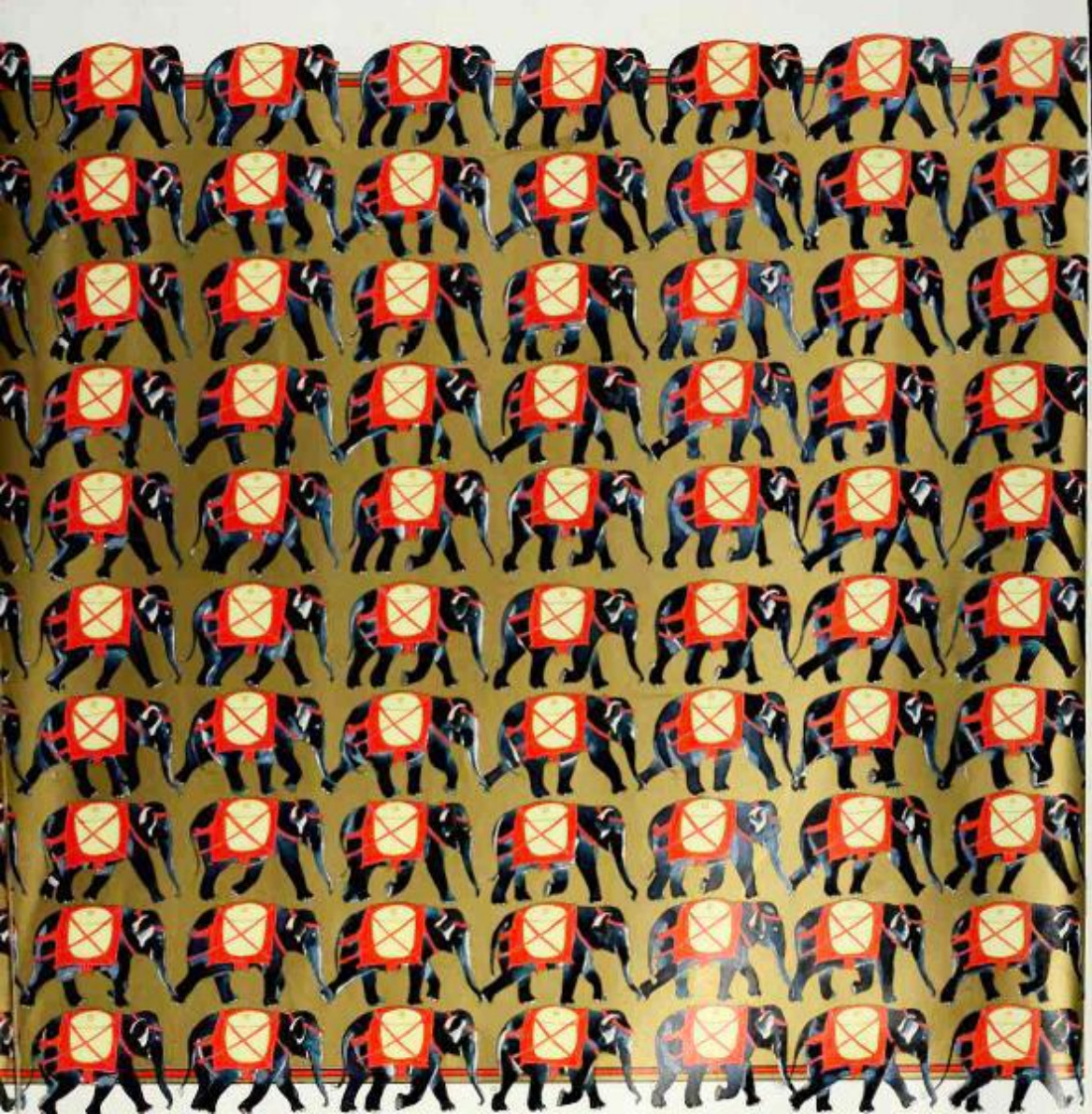
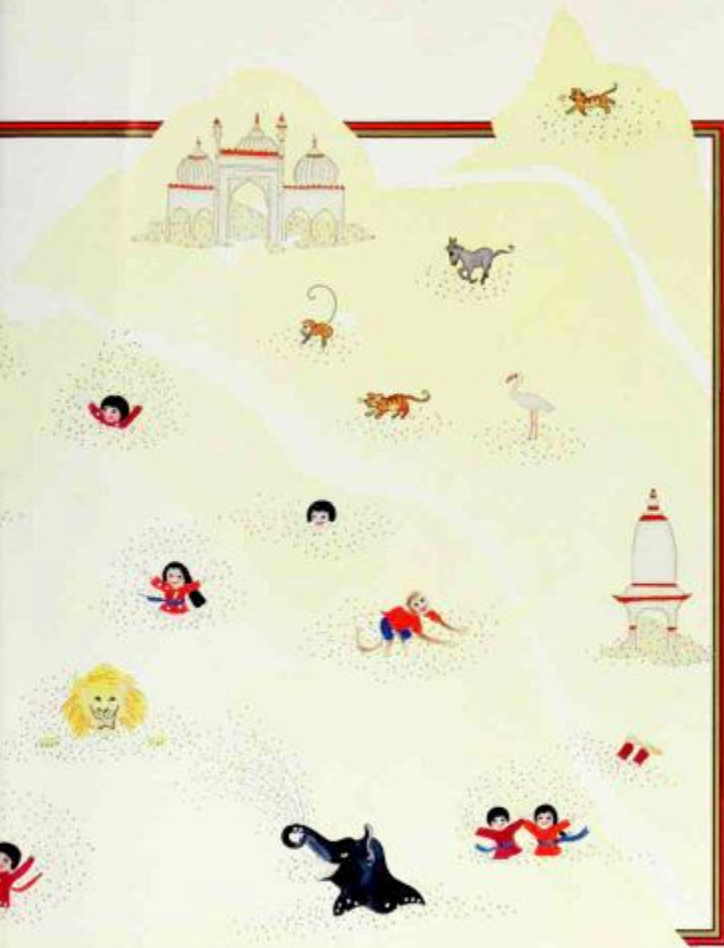
बीसवें दिन रानी को
चावल से भरे सोलह
थैले दिए गये.

और इक्कीसवें दिन उसे
दस लाख अड़तालीस
हज़ार पाँच सौ
छियासठ चावल के
दाने मिले. इतने
चावलों से एक बोरा
भर गया.

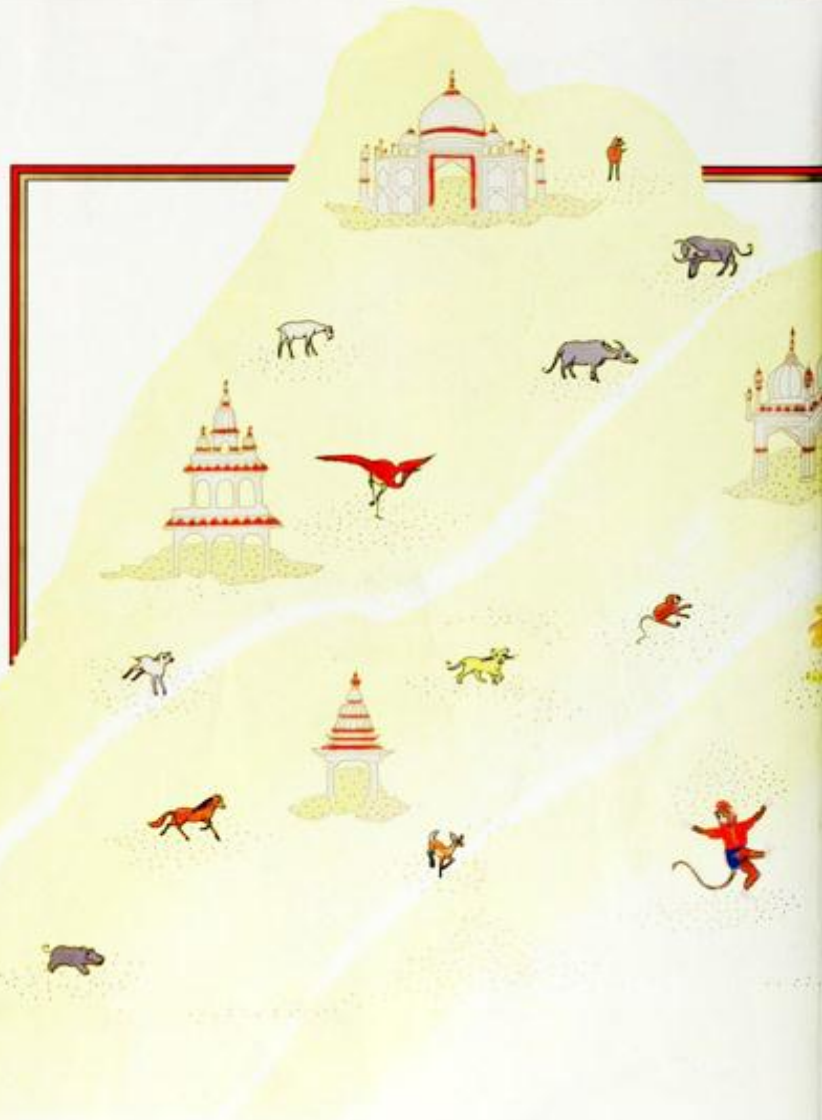
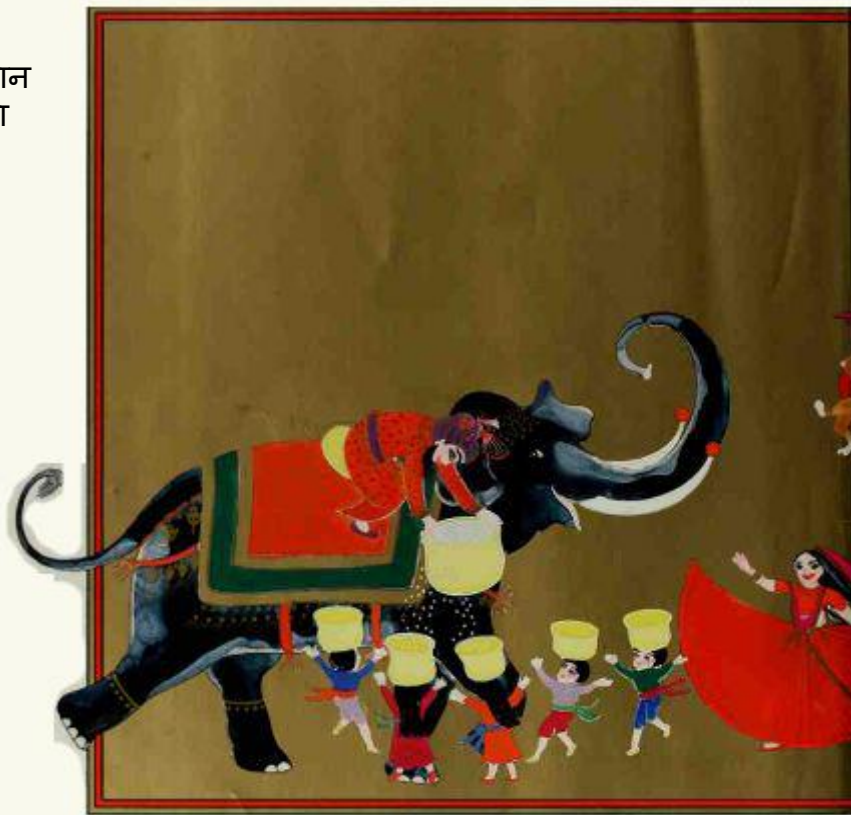
चौबीसवें दिन रानी को तिरासी लाख अट्ठासी हज़ार छह सौ आठ चावल के दाने भेंट किये गये. इन चावलों से आठ बोरे भर गये. इन बोरों को आठ शाही हिरण उठा कर उसके पास लाये.

सताईस्वें दिन चौंसठ बोरे चावल ले जाने के लिये बत्तीस बैलों की आवश्यकता पड़ी.

राजा बहुत घबरा गया.

"चावल का एक दाना बढ़ते-बढ़ते बहुत बड़ी संख्या बन गया है," उसने सोचा. "लेकिन मैं उसे सारा पुरस्कार दूंगा, जैसे एक राजा को करना चाहिये."

उन्तीसवें दिन रानी को दो शाही भंडारों में रखे चावल दिए गये.

तीसवें और अंतिम दिन, दो सौ छप्पन हाथियों पर लाद कर, आखिरी चार शाही भंडारों में रखे चावल रानी को दिए गये - इन चावल के दानों की संख्या थी, तिरपन करोड़ अड़सठ लाख सत्तर हज़ार नौ सौ बारह.

सब मिला कर रानी को एक अरब से भी अधिक चावल के दाने मिले थे. अब राजा के पास देने के लिये कोई चावल न थे. “इन चावलों का तुम क्या करोगी?” राजा ने आह भरते हुए कहा. “अब मेरे पास कोई चावल नहीं हैं?”

“यह चावल मैं भूखे लोगों को दे दूंगी,” रानी ने कहा. “और अगर आप वचन देते हैं कि आप किसानों से उतने ही चावल लेंगे जितने आपको चाहियें तो एक बोरा चावल मैं आपके लिये भी छोड़ जाऊँगी.”

“मैं वचन देता हूँ,” राजा ने कहा.

और शेष जीवन में
राजा सच में बुद्धिमान
और न्यायप्रिय राजा
बन कर रहा, जैसा
कि एक राजा को
होना चाहिये.

चावल के एक दाने से एक अरब दानों तक

हर दिन रानी को, पिछले दिन की तुलना में, दुगने चावल के दाने मिलते थे. देखो इस प्रकार दानों की संख्या कितनी तेजी से बढ़ कर एक अरब हो गयी!

यह जानने के लिये कि रानी को कुल कितने चावल के दाने मिले, इन सारी संख्याओं का जोड़ करो. कुल संख्या होगी **1,07,37,41,823** अर्थात एक अरब से भी अधिक!

दिन 1 1 चावल का दाना	दिन 2 2 चावल के दाने	दिन 3 4 चावल के दाने	दिन 4 8 चावल के दाने	दिन 5 16 चावल के दाने
दिन 6 32 चावल के दाने	दिन 7 64 चावल के दाने	दिन 8 128 चावल के दाने	दिन 9 256 चावल के दाने	दिन 10 512 चावल के दाने
दिन 11 1024 चावल के दाने	दिन 12 2048 चावल के दाने	दिन 13 4096 चावल के दाने	दिन 14 8192 चावल के दाने	दिन 15 16384 चावल के दाने
दिन 16 32758 चावल के दाने	दिन 17 65536 चावल के दाने	दिन 18 131072 चावल के दाने	दिन 19 262144 चावल के दाने	दिन 20 524288 चावल के दाने
दिन 21 1048576 चावल के दाने	दिन 22 2097152 चावल के दाने	दिन 23 4194304 चावल के दाने	दिन 24 8388608 चावल के दाने	दिन 25 16777216 चावल के दाने
दिन 26 3354432 चावल के दाने	दिन 27 67108864 चावल के दाने	दिन 28 134217728 चावल के दाने	दिन 29 268435456 चावल के दाने	दिन 30 536870912 चावल के दाने